

Jurnal Teknologi Industri Pertanian 28 (3):300-308 (2018)  
 Nomor DOI: 10.24961/j.tek.ind.pert.2018.28.3.300  
 ISSN: 0216-3160 EISSN: 2252-3901

Terakreditasi Peringkat 2  
 Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan No 30/E/KPT/2018  
 Tersedia online <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnaltin>

## ASSESSMENT INDEKS LEAN DAN GREEN PADA SMEs COKELAT BEAN TO BAR DI INDONESIA

### LEAN AND GREEN INDEX ASSESSMENT ON SMEs CHOCOLATE BEAN TO BAR IN INDONESIA

Siti Aisyah<sup>1)\*</sup>, Machfud<sup>2)</sup>, Sukardi<sup>2)</sup>, Ono Suparno<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Politeknik STMI, Kementerian Perindustrian RI  
 Jl. Letjen Suprpto No 26 Cempaka Putih Jakarta Pusat, Indonesia 11650  
 E-mail: lalita1712aisyah@gmail.com

<sup>2)</sup>Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

Makalah: Diterima 5 September 2018; Diperbaiki 20 November 2018; Disetujui 7 Desember 2018

#### ABSTRACT

*The development of chocolate Small Medium Enterprises (SMEs) is very strategic for Indonesia, where trade transactions value of processed cocoa and chocolate contributes to foreign exchange > USD 1 Billion/year. The demands of industrial operational systems that are slender (lean) and environmentally friendly (green) will be very important issues to be resolved particularly by SMEs with all their limitations. The purpose of this study was to determine the level of practice of lean and green on chocolate bean to bar SMEs in Indonesia and determine the importance of experts on the implementation of lean and green on chocolate bean to bar SMEs in Indonesia. The results of the analysis of the lean practice level on chocolate bean to bar SMEs with a scale of 1 - 5, obtained a lean practice level obtained a scale of 3.85 and green practice of 3.39, while the scale of importance for lean is 4.41 and for green is 4.5. This indicates that the achievement index of lean and green practices are in the value of 3.62 which means that SMEs cocoa bean to bar Indonesia has not fully implemented the practices of lean and green.*

*Keywords : practice lean, practice green, SMEs, chocolate industry, bean to bar, LG Index*

#### ABSTRAK

Pengembangan *Small Medium Enterprises* (SMEs) cokelat sangat strategis bagi Indonesia, dimana nilai transaksi perdagangan kakao olahan dan cokelat menyumbang devisa >USD 1 Billion/year. Tuntutan sistem operasional industri yang ramping (lean) dan ramah lingkungan (green) akan menjadi isu yang sangat penting untuk diselesaikan khususnya oleh SMEs dengan segala keterbatasannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat praktik lean dan green pada SMEs cokelat *bean to bar* di Indonesia serta menentukan tingkat kepentingan dari para pakar terhadap pelaksanaan lean dan green pada SMEs cokelat *bean to bar* di Indonesia. Hasil analisis yang diperoleh dari tingkat praktik lean pada SMEs cokelat *bean to bar* yang berskala 1 – 5 adalah sebesar 3,85 dan praktik *green* sebesar 3,39, sementara skala tingkat kepentingan untuk lean adalah sebesar 4,41 dan untuk green adalah 4,5. Dari persamaan untuk mencari indeks diperoleh indeks praktik LG sebesar 3,62 yang artinya SMEs cokelat *bean to bar* Indonesia belum sepenuhnya mengimplematisasikan praktik-praktik lean maupun green.

Kata kunci: praktik lean, praktik green, SMEs, industri cokelat, *bean to bar*, indeks LG

#### PENDAHULUAN

Persaingan bisnis yang semakin ketat menuntut industri untuk meningkatkan daya saing dan melakukan perbaikan berkesinambungan. Aktivitas yang tidak mempunyai nilai tambah (*added value*) diidentifikasi sebagai pemborosan (*waste*) dan terus dikurangi atau bahkan dihilangkan (Bhamu dan Singh Sangwan, 2014); (Rawabdeh, 2005). Kakao merupakan salah satu komoditas strategis bagi perekonomian Indonesia. Pengolahan kakao meliputi urutan proses mengubah bahan baku (biji kakao) menjadi produk setengah jadi kakao (*cocoa liquor*, *cocoa butter* dan *cocoa powder*). Pada skala global, kategori industri hilir kakao terbagi menjadi tiga jenis, *grinding industry* (industri pengolahan) kakao setengah jadi, industri kakao

untuk industri (*coverture*) dan industri coklat konsumsi (makanan, minuman, *confectionery*). Pangsa pasar global untuk produk pengolahan kakao setengah jadi (*grinding*) cenderung sangat terkonsentrasi dan didominasi oleh perusahaan multinasional yang umumnya membuka cabang perusahaan di Indonesia. Industri kakao lebih rumit karena produk akhir sebagai produk cokelat merupakan penggabungan berbagai bahan baku lain seperti gula, susu dan aneka bahan lainnya dengan porsi beragam sebagai bahan tambahan (Takahashi *et al.*, 2011); (Nabhani *et al.*, 2015). *Small Medium Enterprises* (SMEs) pengolahan cokelat di Indonesia memiliki keterbatasan kapital dan sumber daya manusia dalam meningkatkan daya saingnya khususnya yang terkait dengan efisiensi operasional yang *lean dan green*. Praktik *lean dan green* tidak

\*Penulis Korespondensi

dapat dihindarkan seiring dengan tuntutan proses produksi yang ramping dan memberikan dampak yang tidak merusak lingkungan khususnya pada SMEs cokelat *bean to bar*. Pengetahuan kondisi tingkat pencapaian praktik *lean dan green* pada industri pengolahan cokelat khususnya *bean to bar* sangat penting untuk merencanakan perbaikan-perbaikan strategis dan berkesinambungan di masa yang akan datang.

Pendekatan ramping (*lean*) adalah suatu pendekatan manajemen yang berdasarkan pada pengurangan biaya dan fleksibilitas, fokus pada perbaikan proses melalui pengurangan dan eliminasi “waste” dan proses yang tidak memiliki nilai tambah (Vonderembse *et al.*, 2006); (Melton, 2005); (Agarwal *et al.*, 2006); (Cox dan Chicksand, 2005); (Hines dan Taylor, 2000). *Lean* mencakup semua proses melalui siklus hidup produk, dimulai dengan disain produk hingga penjualan produk, dari pesanan pelanggan sampai pengiriman (Anand dan Kodali, 2008), (Gurumurthy dan Kodali, 2008, 2011). *Lean* merupakan perangkat yang digunakan untuk memperbaiki proses, juga merupakan suatu filosofi dan sistem yang menggerakkan organisasi atau perusahaan, dimana apabila suatu organisasi memiliki proses, maka prinsip *lean* dapat diterapkan (Purba dan Aisyah, 2017). Penerapan konsep *lean* pada industri manufaktur sudah sangat banyak diimplementasikan, namun sangat sedikit yang diketahui tentang penerapan *lean* dalam industri makanan (Lehtinen dan Torkko, 2005) Industri makanan memiliki karakteristik yang berbeda dengan industri manufaktur pada umumnya, dimana memiliki masa kadaluarsa dan dapat menjadi busuk dalam jangka waktu tertentu. Dalam beberapa dekade terakhir *lean* telah menjadi katalis utama untuk inovasi organisasi dan inovasi proses di perusahaan manufaktur, meskipun aplikasi yang sukses dilaporkan di beberapa sektor industri, tetapi tentang penerapannya pada industri makanan dan minuman tidak banyak diketahui (Lopes *et al.*, 2015). *Lean* melibatkan kecepatan proses dan bagaimana produk dapat dikirimkan lebih cepat kepada pelanggan dengan menghilangkan limbah dan juga dengan menggunakan lebih sedikit bahan dalam perakitan produk yang sebenarnya (Martínez-dan Moyano, 2014). Penerapan *lean* pada industri makanan dan minuman dalam upaya meningkatkan kualitas makanan dan mengurangi biaya total sulit dicapai secara bersamaan dalam industri makanan halal (Ali *et al.*, 2017) Untuk memastikan kelangsungan hidup biologis dan mencegah degradasi lingkungan lebih lanjut, manusia sampai pada kesimpulan bahwa hanya perlu menghasilkan makanan yang berkualitas, bersih dan aman (Kostic-Nikoli dan Nikolic, 2013). Filosofi *lean* telah dikenal sebagai perubahan organisasi baru dan metode perbaikan, serta mekanisme pengurangan biaya (Näslund, 2008). Dengan menerapkan konsep *lean*, perusahaan makanan dapat meningkatkan nilai

pelanggan (*customer value*) melalui pengurangan biaya atau melalui peningkatan nilai tambahan penyediaan layanan (Lehtinen dan Torkko, 2005).

Produksi hijau (*Green production/manufacturing*) adalah suatu metode untuk meminimalkan limbah dan atau polusi yang disebabkan oleh proses produksi. Tidak ada perusahaan yang memiliki sumber daya manusia yang tidak terbatas untuk proyek-proyek perbaikan, prioritas harus diberikan kepada proyek-proyek yang memaksimalkan sinergi *lean dan green* dan menghilangkan beberapa bentuk limbah *lean dan green* secara bersamaan (Bergmiller dan McCright, 2009). *Green production/manufacturing* mendasarkan pada sistem produksi yang berkelanjutan (*sustainable production system*) dalam menghasilkan sebuah produk. Produk industri tersebut memiliki siklus hidup, mulai dari perancangan, pembuatan, distribusi, pemanfaatan dan sisa produk yang memiliki dampak kerusakan terhadap lingkungan dan kesehatan, serta mengkonsumsi sumber daya alam seminimal mungkin (material dan energi). Industri yang menerapkan industri hijau akan memiliki performa industri yang ramah lingkungan serta efisien dari segi ekonomi. Integrasi praktek *lean dan green* dapat memberikan manfaat bagi perusahaan (Dües *et al.*, 2013) serta bisnis yang (Azevedo *et al.*, 2013)

Saat ini pelaku industri di Indonesia maupun dunia dituntut harus mulai berwawasan industri hijau (Kemenperin, 2017). Isu ini penting dan mutlak untuk segera dilaksanakan agar tercapainya efisiensi produksi serta menghasilkan produk yang ramah lingkungan. Industri hijau adalah sebuah icon industri yang harus dipahami dan dilaksanakan, yaitu industri yang dalam proses produksinya menerapkan upaya efisiensi dan efektivitas dalam penggunaan sumber daya secara berkelanjutan. Pengembangan industri hijau dapat dilakukan melalui berbagai upaya, antara lain dengan penerapan produksi bersih (Subramanian dan Gunasekaran, 2015) konservasi energi (Chien dan Shih, 2007), efisiensi sumber daya, *eco-design*, proses daur ulang, *low carbon technology*, produksi dan *packaging* yang ramah lingkungan (Rusinko, 2007), serta penerapan ISO 14000 (Javier dan Oscar, 2005), (Zobel, 2015), Zobel (Zobel, 2013). *Lean Green Manufacturing* (LGM) adalah cara terbaik dan praktik yang akan datang untuk memajukan pengembangan industri skala kecil (SMEs) secara berkelanjutan (Nallusamy, 2016). Melalui penerapan industri hijau, maka akan terjadi efisiensi pemakaian bahan baku, energi dan air, sehingga limbah maupun emisi yang dihasilkan menjadi minimal dengan demikian proses produksi akan menjadi lebih efisien yang tentunya akan meningkatkan daya saing produk industri.

Disamping itu, pengembangan industri hijau merupakan salah satu usaha untuk mendukung komitmen Pemerintah Indonesia dalam menurunkan

emisi Gas Rumah Kaca (GRK) sebesar 26% pada tahun 2020 dibandingkan dengan kondisi saat ini, dan diharapkan akan dapat mencapai 41% dengan bantuan internasional. Komitmen ini membutuhkan usaha dan tindakan nyata yang menyeluruh, mencakup seluruh sektor pengemisi gas rumah kaca pada sektor-sektor produksi dan konsumsi prioritas untuk tindakan mitigasi dan adaptasi, termasuk sektor Industri.

Pengintegrasian praktik *lean* dan *green* yang dinyatakan dalam indeks LG adalah tujuan dari penelitian ini, hal ini penting dilakukan untuk melihat sejauh mana SMEs cokelat *bean to bar* Indonesia mengimplementasikan praktik-praktik *lean* dan *green* manufaktur.

### METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian. Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini pada Gambar 1.

Untuk mendapatkan indeks *Lean* dan *Green* (LG Indeks) pada industri SMEs cokelat *bean to bar*, langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

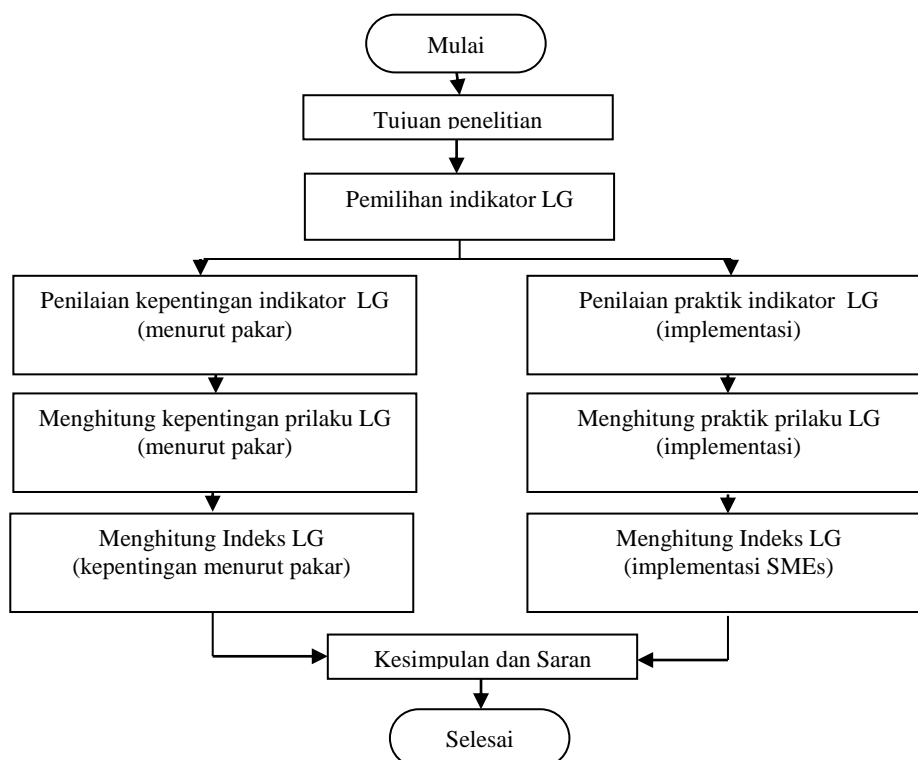
1. Menentukan indikator yang merupakan praktik-praktik/implementasi dari *lean* dan *green* yang paling sesuai dilakukan pada SMEs cokelat *bean to bar* di Indonesia.
2. Setelah indikator ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah menentukan tingkat

kepentingan dari indikator-indikator *lean* maupun *green* yang harus diimplementasikan di SMEs cokelat *bean to bar* dan menilai sejauh mana indikator *lean* dan *green* pada SMEs cokelat *bean to bar* telah diimplementasikan. Kuesioner terbagi atas dua bagian yaitu pertama kuesioner menentukan tingkat kepentingan dari indikator *lean* dan *green* yang diberikan kepada 8 orang pakar di industri cokelat khususnya SMEs cokelat *bean to bar* di Indonesia, yang terdiri dari akademisi maupun pemerintah serta SMEs sendiri. Hasil dari kuesioner ini adalah rata-rata penilaian, rangking dari masing-masing indikator dan serta di dapat bobot dari masing-masing indikator. Kuesioner kedua untuk menilai sejauh mana SMEs cokelat *bean to bar* Indonesia telah mengimplementasikan indikator-indikator *lean* dan *green*. Kuesioner ini diberikan kepada 4 SMEs cokelat *bean to bar* yang ada di Aceh, Bali, Jakarta dan Yogyakarta, yang mana kuesioner diisi oleh pimpinan dari masing-masing SMEs dengan *self assessment*.

3. Langkah berikutnya adalah menilai sejauh mana SMEs cokelat *bean to bar* mempraktikkan indikator-indikator *lean* dan *green* yang telah ditetapkan. Penilaian ini mengikuti persamaan (1) dan (2) yang pernah dilakukan oleh : (Azevedo *et al.*, 2016).

$$(B_L)_j = \sum_{i=1}^y w_{Li} x (P_{Li})_j \dots\dots\dots (1)$$

$$(B_G)_j = \sum_{i=1}^y w_{Gi} x (P_{Gi})_j \dots\dots\dots (2)$$



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Dimana :

✓  $(P_{Li})_j$  dan  $(P_{Gi})_j$  mewakili masing-masing SMEs  $j$  dalam praktik *lean* dan *green*. Beberapa praktik  $y$  dipertimbangkan untuk *lean* dan *green*. Tingkat penerapan setiap praktik dinilai pada skala Likert 1 - 5 poin, dimana di bagi dua yaitu: pertama untuk penilaian tingkat kepentingan (pakar) dengan nilai terendah 1 yang berarti tidak penting dan tertinggi 5 yang berarti sangat penting. Kedua untuk penilaian pratik/implementasi dilapangan (SMEs cokelat *bean to bar*) dengan nilai terendah 1 berarti tidak mempraktikkan sama sekali dan tertinggi 5 yang berarti mempraktikkan sepenuhnya.  $W_{Li}$  dan  $W_{Gi}$  merupakan bobot kepentingan dari masing-masing indikator  $i$  dari *lean* dan *green*.

4. Langkah selanjutnya adalah menghitung indeks *lean* dan *green* atau yang disingkat dengan indeks LG dari masing-masing SMEs cokelat *bean to bar*  $(LG)_j$  adalah indikator penjumlahan dari perkalian bobot perilaku *lean* dan *green* pada masing-masing SMEs.

$$LG_j = 0,5 \times (B_L)_j + 0,5 \times (B_G)_j \dots (3)$$

Dimana :

✓  $(B_L)_j$  dan  $(B_G)_j$  merupakan simbol untuk perilaku masing-masing SMEs pada pendekatan *lean* dan *green*.

5. LG indeks pada masing-masing industri memiliki nilai antara 1-5 (1=industri tidak mempraktekkan *lean* maupun *green* sama sekali, 5 = industri sangat mempraktikkan *lean* maupun *green*). Setelah diketahui LG indeks SMEs industri secara keseluruhan dengan menggunakan persamaan dibawah ini :

$$LG_I = 0,5 \times I_L + 0,5 \times I_G \dots (4)$$

Dimana :

✓  $I_L$  dan  $I_G$  merupakan simbol untuk perilaku SMEs cokelat *bean to bar* secara keseluruhan dalam hubungan dengan *lean* dan *green*.

✓ Adapun untuk mencari  $I_L$  dan  $I_G$  dapat dilihat pada persamaan 5 dan 6.

$$I_L = \frac{\sum_{j=1}^n (B_L)_j}{n} \dots (5)$$

$$I_G = \frac{\sum_{j=1}^n (B_G)_j}{n} \dots (6)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Indikator dari masing-masing praktik *lean* dan *green* yang sesuai dengan kondisi SMEs cokelat *bean to bar* Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan indikator-indikator *lean* dan *green* seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator untuk menilai perilaku *lean* dan *green* SMEs cokelat *bean to bar*

Perilaku	Indikator	Referensi
$B_L =$ <i>Lean</i>	$P_{L1} =$ Membangun sistem kualitas/ pemeriksaan mandiri	(Shah dan Ward, 2003);(Doolen dan Hacker, 2005);(Gurumurthy dan Kodali, 2009)
	$P_{L2} =$ Mengurangi waktu siklus dan waktu setup	(Shah dan Ward, 2003); (Doolen dan Hacker, 2005); (Gurumurthy dan Kodali, 2009)
	$P_{L3} =$ Inovasi dalam Penilaian kinerja	(Doolen dan Hacker, 2005)
	$P_{L4} =$ Meminimalkan persediaan sumber daya	(Anand dan Kodali, 2008)
	$P_{L5} =$ Memperpendek <i>leadtime</i>	(Shah dan Ward, 2003); (Doolen dan Hacker, 2005);(Gurumurthy dan Kodali, 2009)
	$P_{L6} =$ Meningkatkan pemanfaatan sumber daya	(Doolen dan Hacker, 2005)
	$P_{L7} =$ TQM	(Shah dan Ward, 2003);(Doolen dan Hacker, 2005);(Gurumurthy dan Kodali, 2009);(Berry <i>et al.</i> , 2015)
	$P_{L8} =$ JIT	(Shah dan Ward, 2003); (Anand dan Kodali, 2008), (Berry <i>et al.</i> , 2015)
	$P_{L9} =$ Mengurangi lot size	(Doolen dan Hacker, 2005); (Anand dan Kodali, 2008); (Gurumurthy dan Kodali, 2009)
	$P_{L10} =$ Tenaga kerja yang multifungsi	(Doolen dan Hacker, 2005); (Anand dan Kodali, 2008); (Gurumurthy dan Kodali, 2009)
$B_G =$ <i>Green</i>	$P_{G1} =$ Kolaborasi dengan pemasok dan konsumen dalam menjaga lingkungan	(Lippman, 2001); (Hu dan Hsu, 2006); (Zhu dan Sarkis, 2006; Zhu <i>et al.</i> , 2007); (Vachon <i>et al.</i> , 2006); (Holt dan Ghobadian, 2009)
	$P_{G2} =$ Sertifikasi ISO 14000	(Zhu <i>et al.</i> , 2008); (Vachon <i>et al.</i> , 2006); (Holt dan Ghobadian, 2009)
	$P_{G3} =$ Penggunaan sumber daya alam	(Rao dan Holt, 2005); (Gonzalez <i>et al.</i> , 2008)
	$P_{G4} =$ Desain, inovasi, operasi dan kemasan yang ramah lingkungan	(Rao dan Holt, 2005); (Zhu <i>et al.</i> , 2007); (Hu dan Hsu, 2006)
	$P_{G5} =$ Label ramah lingkungan (eco)	(Rao dan Holt, 2005); (Gonzalez <i>et al.</i> , 2008)
	$P_{G6} =$ Menggunakan kembali atau mendaur ulang bahan dan kemasan	(Rao dan Holt, 2005); (Vachon <i>et al.</i> , 2006); (Holt dan Ghobadian, 2009)
	$P_{G7} =$ Meningkatkan kinerja lingkungan	(Rao dan Holt, 2005); (Vachon <i>et al.</i> , 2006)
	$P_{G8} =$ Pemilahan sampah	(Rao dan Holt, 2005); (Gonzalez <i>et al.</i> , 2008)
	$P_{G9} =$ Mendiskusikan perubahan kemasan saat ini dengan konsumen	(Rao dan Holt, 2005); (Vachon <i>et al.</i> , 2006); (Holt dan Ghobadian, 2009)
	$P_{G10} =$ mengurangi tingkat persediaan	(Paulraj, 2009), (Zhu <i>et al.</i> , 2008)

### Tingkat Kepentingan Indikator-Indikator *Lean dan Green*

Hasil penilaian rata-rata oleh pakar terhadap tingkat kepentingan atas praktek *lean dan green* dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel tersebut nampak bahwa nilai rata-rata tertinggi dari pakar yang menunjukan tingkat paling penting pada *lean* adalah indikator P<sub>L2</sub> yaitu dengan cara mengurangi waktu siklus dan waktu *setup*. Sedangkan rata-rata tertinggi penilaian pakar pada *green* adalah Indikator P<sub>G4</sub> yaitu dengan desain, inovasi, operasi dan kemasan yang ramah lingkungan yang merupakan indikator yang terpenting untuk *green*.

Untuk menguji apakah penilaian oleh 8 orang pakar tidak bertentangan, maka dilakukan uji statistik koefisien Konkordansi Kendalls. Hasil pengujian menunjukan bahwa untuk praktik *lean* nilai Kendalls sebesar 0,205 dan nilai asymp.sig adalah 0,098. Sementara praktik *green* menunjuk nilai uji Kendalls sebesar 0,288 dan nilai asymp sig sebesar 0,014. Hasil uji statistik Kendalls tersebut menyimpulkan bahwa responden pakar sepakat atas tingkat kepentingan indikator praktik *lean dan green*.

Untuk menghitung indeks kepentingan LG pada SMEs cokelat *bean to bar* Indonesia menurut pakar, perlu dicari terlebih dahulu nilai dari perilaku *lean* maupun *green* menurut para pakar. Berdasarkan persamaan (1) dan (2) maka di dapat nilai dari kepentingan indikator perilaku *lean dan green*

menurut pakar yaitu masing-masing 4,41 dan 4,57, yang menunjukkan bahwa perilaku *green* lebih sangat penting di banding dengan perilaku *lean*. Secara keseluruhan berdasarkan persamaan (3) disimpulkan bahwa praktik *lean dan green* sangat penting (nilai skor 4,49) untuk implementasikan pada SMEs cokelat *bean to bar* di Indonesia sebagai upaya dalam meningkatkan daya saingnya.

### Pelaksanaan Praktik *Lean dan Green*

Hasil penilaian dari praktik *lean dan green* pada ke 4 SMEs cokelat *bean to bar* yang ada di Aceh, Bali, Jakarta, Yogyakarta yang dilakukan oleh para pimpinan masing-masing SMEs dengan cara *self assessment* dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa secara agregasi total rata-rata untuk praktik *lean* adalah 37,75 dan untuk praktik *green* sebesar 33 yang idealnya total rata-rata untuk masing-masing praktik adalah 50 yang artinya bahwa semua SMEs telah mengimplementasikan sepenuhnya praktik *lean* maupun *green*. Indikator praktik *lean* yang memberikan kontribusi terbesar terhadap praktik *lean* adalah indikator membangun sistem kualitas/pemeriksaan mandiri (P<sub>L1</sub>), meminimalkan persediaan sumber daya (P<sub>L4</sub>) dan TQM (P<sub>L7</sub>), yang masing-masing memiliki nilai kontribusi sebesar 0,113.

Tabel 3. Hasil penilaian implementasi *lean dan green* dari masing-masing SMEs cokelat *bean to bar* dalam ranking dan bobot

Perilaku	Indikator	Penilaian level implementasi <i>lean dan green</i> (1 (tidak mempraktikkan), 2, 3, 4, 5 (mempraktikkan sepenuhnya))				Rata-rata	Kontribusi	Peringkat kontribusi
		Aceh	Bali	Jakarta	Yogya			
Praktik <i>lean</i>	P <sub>L1</sub>	3	5	5	4	4,25	0,113	1
	P <sub>L2</sub>	2	4	5	5	4,00	0,106	2
	P <sub>L3</sub>	2	4	4	4	3,50	0,093	4
	P <sub>L4</sub>	3	5	5	4	4,25	0,113	1
	P <sub>L5</sub>	3	4	4	4	3,75	0,099	3
	P <sub>L6</sub>	2	5	5	4	4,00	0,106	2
	P <sub>L7</sub>	2	5	5	5	4,25	0,113	1
	P <sub>L8</sub>	3	4	4	5	4,00	0,106	2
	P <sub>L9</sub>	2	3	4	3	3,00	0,079	5
	P <sub>L10</sub>	2	3	3	3	2,75	0,073	6
		Total				37,75		
Praktik <i>green</i>	P <sub>G1</sub>	2	4	4	3	3,25	0,098	3
	P <sub>G2</sub>	3	4	5	3	3,75	0,114	2
	P <sub>G3</sub>	3	3	3	3	3,00	0,091	4
	P <sub>G4</sub>	1	3	4	2	2,50	0,076	5
	P <sub>G5</sub>	2	3	3	2	2,50	0,076	5
	P <sub>G6</sub>	2	5	5	4	4,00	0,121	1
	P <sub>G7</sub>	3	4	5	3	3,75	0,114	2
	P <sub>G8</sub>	3	3	3	3	3,00	0,091	4
	P <sub>G9</sub>	3	5	4	4	4,00	0,121	1
	P <sub>G10</sub>	2	3	4	4	3,25	0,098	3
		Total				33		

Indikator menggunakan kembali atau mendaur ulang bahan dan kemasan ( $P_{G6}$ ) serta mendiskusikan perubahan kemasan saat ini dengan konsumen ( $P_{G9}$ ) merupakan indikator praktik *green* yang memberikan kontribusi terbesar yaitu masing-masing 0,121 pada praktik *green*. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Azevedo *et al.*, 2012; Azevedo *et al.*, 2016) pada industriomotif yang mana pada indikator *lean* yang paling berpengaruh adalah indikator *just in time*. Begitu pula pada indikator *green* kontribusi yang paling besar adalah pada indikator mengurangi penggunaan energi dan menggunakan kembali dan mendaur ulang material yang ada.

Kontribusi dan peringkat praktik *lean* dan *green* dari masing-masing SMEs dapat di lihat pada Tabel 4. Peringkat pertama pada praktik *lean* di Aceh adalah pada indikator membangun sistem kualitas/pemeriksaan mandiri ( $P_{L1}$ ) dan meminimalkan persediaan sumber daya ( $P_{L4}$ ). Pada Aceh indikator yang berkontribusi paling rendah adalah tenaga kerja yang multifungsi ( $P_{L10}$ ). Hal ini terjadi karena karakteristik tenaga kerja pada Aceh susah diatur dan diberi masukan, bila sudah bekerja pada satu bagian dia tidak akan mau pindah kebagian lain karena harus beradaptasi dan belajar lagi.

Indikator membangun sistem kualitas/pemeriksaan mandiri ( $P_{L1}$ ), meminimalkan persediaan sumber daya ( $P_{L4}$ ) dan TQM ( $P_{L7}$ ) merupakan peringkat pertama dari praktik *lean* di Bali dan Jakarta, dan peringkat pertama di Yogyakarta adalah indikator TQM ( $P_{L7}$ ). Pada

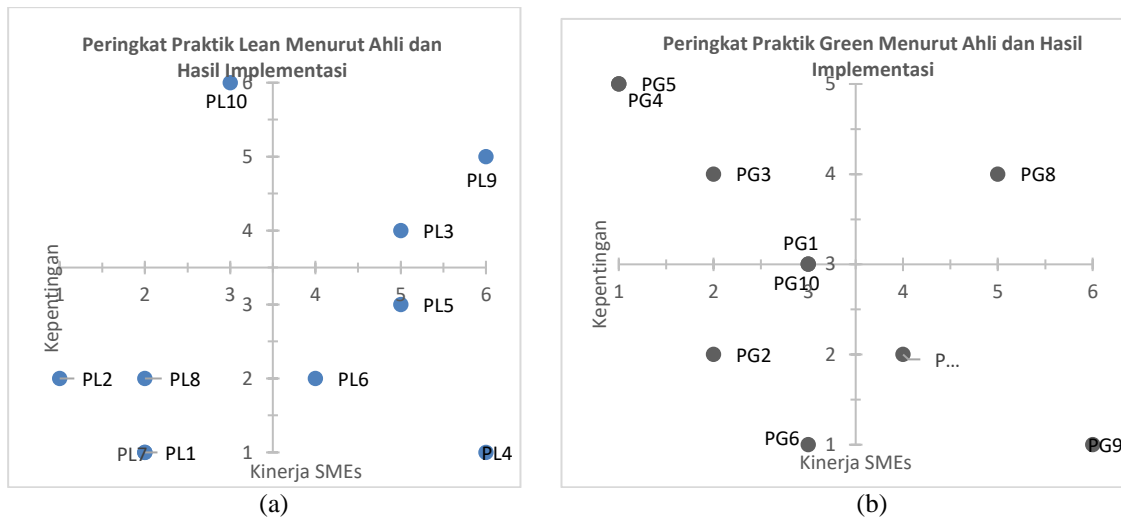
implementasi *green* yang memberikan kontribusi terbesar di Aceh adalah indikator mendiskusikan perubahan kemasan saat ini dengan konsumen ( $P_{G9}$ ), di Bali dan Yogyakarta adalah indikator menggunakan kembali atau mendaur ulang bahan ( $P_{G6}$ ) dan kemasan serta mendiskusikan perubahan kemasan saat ini dengan konsumen ( $P_{G9}$ ). Di Jakarta implementasi *green* ranking pertamanya adalah indikator menggunakan kembali atau mendaur ulang bahan dan kemasan ( $P_{G6}$ ). Berdasarkan persamaan (5) dan (6) di dapat nilai perilaku *lean* dan *green* yang masing-masing nilainya adalah 3,85 dan 3,39, hal ini berarti bahwa implementasi *lean* sebagian besar telah dipraktikkan dibanding dengan implementasi *green*. Hal ini sejalan dengan penelitian (Azevedo *et al.*, 2016) yang menyatakan bahwa indikator *lean* lebih berkontribusi dibanding indikator *green* pada industriomotif. Dari hasil persamaan (4) diketahui bahwa indeks *lean* dan *green* (indeks LG) bernilai 3,62.

#### Analisa Terhadap Indikator-Indikator yang Perlu Diperbaiki

Setelah di dapat hasil peringkat dari masing-masing indikator pada penilaian kepentingan menurut pakar maupun penilaian implementasi pada SMEs coklat *bean to bar*, maka data-data tersebut di plot ke dalam kuadran, sehingga dapat diketahui letak dari masing-masing indikator tersebut. Gambar 2a dan 2b dapat dilihat terdapat 4 kuadran yang merupakan daerah dimana titik-titik antara peringkat kinerja SMEs dan peringkat kepentingan.

Tabel 4. Bobot dan peringkat praktik *lean* dan *green* dari masing-masing SMEs coklat *bean to bar*

Perilaku	Indikator	Bobot dan peringkat praktik <i>lean</i> dan <i>green</i>							
		Aceh		Bali		Jakarta		Yogyakarta	
		Bobot	Peringkat	Bobot	Peringkat	Bobot	Peringkat	Bobot	Peringkat
Praktik <i>lean</i>	$P_{L1}$	0,339	1	0,565	1	0,565	1	0,452	3
	$P_{L2}$	0,212	5	0,424	3	0,530	2	0,530	2
	$P_{L3}$	0,186	6	0,372	5	0,372	5	0,372	6
	$P_{L4}$	0,339	1	0,565	1	0,565	1	0,452	3
	$P_{L5}$	0,297	3	0,396	4	0,396	4	0,396	5
	$P_{L6}$	0,212	5	0,530	2	0,530	2	0,424	4
	$P_{L7}$	0,226	4	0,565	1	0,565	1	0,565	1
	$P_{L8}$	0,318	2	0,424	3	0,424	3	0,530	2
	$P_{L9}$	0,158	7	0,237	6	0,316	6	0,237	7
	$P_{L10}$	0,146	8	0,219	7	0,219	7	0,219	8
Praktik <i>green</i>	$P_{G1}$	0,916	5	0,932	3	0,392	4	0,294	4
	$P_{G2}$	0,342	2	0,456	2	0,570	2	0,342	3
	$P_{G3}$	0,273	3	0,273	5	0,273	6	0,273	5
	$P_{G4}$	0,076	7	0,228	6	0,304	5	0,152	6
	$P_{G5}$	0,152	6	0,228	6	0,228	7	0,152	6
	$P_{G6}$	0,242	4	0,605	1	0,605	1	0,484	1
	$P_{G7}$	0,342	2	0,456	2	0,570	2	0,342	3
	$P_{G8}$	0,273	3	0,273	5	0,273	6	0,273	5
	$P_{G9}$	0,363	1	0,605	1	0,484	3	0,484	1
	$P_{G10}$	0,196	5	0,294	4	0,392	4	0,392	2



Gambar 2. (a) Peringkat kepentingan dan kinerja SMEs pada praktik *lean*, (b) Peringkat kepentingan dan kinerja SMEs pada praktik *green*

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengintegrasian praktik *lean* dan *green* dan perhitungan terhadap masing-masing indikator *lean* dan *green*, diperoleh hasil bahwa nilai indeks LG sebesar 3,62 yang artinya bahwa SMEs cokelat *bean to bar* yang ada di Indonesia belum sepenuhnya melakukan praktik *lean* maupun *green*. Dimana bila sepenuhnya praktik *lean* dan *green* dilakukan nilainya adalah 5,00. Hal ini sesuai dengan nilai Indeks LG pada tingkat kepentingan sebesar 4,49, yang artinya bahwa menurut pakar untuk memiliki daya saing SMEs cokelat *bean to bar* harus mengimplementasi sebagian besar praktik *lean* dan *green*. Indikator-indikator *lean* yang harus diperbaiki adalah indikator inovasi dalam penilaian kinerja (P<sub>L3</sub>), mengurangi lot (P<sub>L9</sub>) dan tenaga kerja yang multifungsi (P<sub>L10</sub>) dan indikator-indikator *green* yang harus diperbaiki adalah pemilahan sampah (P<sub>G8</sub>), penggunaan sumber daya alam (P<sub>G3</sub>) dan label ramah lingkungan (eco) (P<sub>G5</sub>).

### Saran

Pada penelitian ini belum dilakukan penentuan kegiatan atau program apa saja yang harus SMEs cokelat *bean to bar* dari indikator-indikator *lean* dan *green* yang harus diperbaiki. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode ISM atau AHP untuk mendapatkan secara rinci kegiatan atau program apa yang lakukan agar daya saing SMEs cokelat *bean to bar* dapat terus meningkat.

## DAFTAR PUSTAKA

Agarwal A, Shankar R, dan Tiwari M K. 2006. Modeling the metrics of lean, agile and

leagile supply chain: An ANP-based approach. *European Journal of Operational Research*. 173(1): 211-225. doi: 10.1016/j.ejor.2004.12.005.

Ali M H, Suleiman N, Tan K H, Alam S S. 2017. The Traction of Lean Production on Halal Food Integrity. *MOJ Food Processing & Technology*. 5(4). doi: 10.15406/mojfpt.2017.05.00136.

Anand G dan Kodali R. 2008. A conceptual framework for lean supply chain and its implementation. *International Journal Value Chain Management*. 2(3): 313-357.

Azevedo S G, Carvalho H, Duarte S, Cruz-Machado V. 2012. Influence of green and lean upstream supply chain management practices on business sustainability. *IEEE Transactions on Engineering Management*. 59(4): 753-765.

Azevedo S G, Govindan K, Carvalho H, Cruz-Machado V. 2013. Ecosilient Index to assess the greenness and resilience of the upstream automotive supply chain. *Journal Cleaner Production*. 56: 131-146. doi: 10.1016/j.jclepro.2012.04.011.

Azevedo S G, Pati N, Carvalho H, Cruz-Machado V. 2016. LARG index. *Benchmarking: An International Journal*. 23(6): 1472-1499. doi: 10.1108/bij-07-2014-0072.

Berry WL, Christiansen T, Bruun P, Ward P. 2015. Lean manufacturing: a mapping of competitive priorities, initiatives, practices, and operational performance in danish manufacturers.

Bhamu J, dan Singh Sangwan K. 2014. Lean manufacturing: literature review and research issues. *International Journal Operations & Production Management*.



- 34(7): 876-940. doi: 10.1108/ijopm-08-2012-0315.
- Chien M dan Shih L-H. 2007. An empirical study of the implementation of green supply chain management practices in the electrical and electronic industry and their relation to organizational performances. *International Journal Environmental Science and Technology*. 4(3): 383.
- Cox A dan Chicksand D. 2005. The limits of lean management thinking: multiple retailers and food and farming supply chains. *European Management Journal*. 23(6): 648-662. doi: <https://doi.org/10.1016/j.emj.2005.10.010>.
- Doolen TL dan Hacker ME. 2005. A Review of Lean Assessment in organizations: an exploratory study of lean practices by electronics manufacturers. *Journal of Manufacturing Systems*. 24(1): 55-67.
- Dües CM, Tan KH, dan Lim M. 2013. Green as the new Lean: how to use Lean practices as a catalyst to greening your supply chain. *Journal of Cleaner Production*. 40: 93-100. doi: 10.1016/j.jclepro.2011.12.023.
- Gary GBP dan Paul R McCright P. 2009. Are Lean and green programs synergistic? *Proceedings of the Industrial Engineering Research Conference*. 1155-1160.
- Gonzalez P, Sarkis J, dan Adenso-Diaz B. 2008. Environmental management system certification and its influence on corporate practices: Evidence from the automotive industry. *International Journal of Operations & Production Management*. 28(11): 1021-1041.
- Gurumurthy A dan Kodali R. 2008. A multi-criteria decision-making model for the justification of lean manufacturing systems. *International Journal Management Science and Engineering Management*. 3(2): 100-118. doi: 10.1080/17509653.2008.10671039
- Gurumurthy A dan Kodali R. 2009. Application of benchmarking for assessing the lean manufacturing implementation. *Benchmarking: An International Journal*. 16(2): 274-308. doi: 10.1108/14635770910948268.
- Gurumurthy A dan Kodali R. 2011. Design of lean manufacturing systems using value stream mapping with simulation. *Journal Manufacturing Technology Management*. 22(4): 444-473. doi: 10.1108/17410381111126409.
- Hines P dan Taylor D. 2000. Going lean. *Cardiff, UK: Lean Enterprise Research Centre Cardiff Business School*. 3-43.
- Holt D dan Ghobadian A. 2009. An empirical study of green supply chain management practices amongst UK manufacturers. *Journal Manufacturing Technology Management*. 20(7): 933-956. doi: 10.1108/17410380910984212
- Hu AH dan Hsu CW. 2006. Empirical study in the critical factors of green supply chain management (GSCM) practice in the taiwanese electrical and electronics industries. *IEEE International Conference on Management Innovation and Technology*. 853-857.
- Javier G B dan Oscar GB. 2005. An analysis of the relationship between environmental motivations and ISO14001 certification. *British Journal Management*. 16(2): 133-148.
- Kostic-Nikoli S dan Nikolic. 2013. Lean six sigma in food industry. *International Journal Basic & Applied Sciences*. 13(6): 21-31.
- Lehtinen U dan Torkko M. 2005. The lean concept in the food industry: A case study of contract a manufacturer. *Journal of Food Distribution Research*. 36(3): 57-67.
- Lippman S. 2001. Supply chain environmental management. *Environmental Quality Management*. 11-15.
- Lopes RB, Freitas F, dan Sousa I. 2015. Application of Lean Manufacturing Tools in the Food and Beverage Industries. *Journal Technol. Management Innovation*. 10(3): 120-130.
- Martínez-Jurado P J dan Moyano-Fuentes J. 2014. Lean Management, Supply Chain Management and Sustainability: A Literature Review. *Journal of Cleaner Production*. 85: 134-150. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.09.042.
- Melton T. 2005. The benefits of lean manufacturing. *Chemical Engineering Research and Design*. 83(6): 662-673. doi: 10.1205/cherd.04351.
- Nabhani I, Daryanto A, Yassin M, Rifin A. 2015. Can Indonesia cocoa farmers get benefit on global value chain inclusion? a literature review. *Asian Social Science*. 11(18). doi: 10.5539/ass.v11n18p288.
- Nallusamy S. 2016. Frequency analysis of lean manufacturing system by different critical issues in indian automotive industries. *International Journal Engineering Research in Africa*. 23: 181-187. doi: 10.4028/[www.scientific.net/JERA.23.181](http://www.scientific.net/JERA.23.181)
- Näslund D. 2008. Lean, six sigma and lean sigma: fads or real process improvement methods? *Business Process Management Journal*. 14(3): 269-287. doi: 10.1108/14637150810876634.
- Paulraj A. 2009. Environmental motivations: a classification scheme and its impact on environmental strategies and practices.



- Business Strategy and the Environment*. 18(7): 453-468. doi: 10.1002/bse.612.
- Rao P dan Holt D. 2005. Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International Journal Operations & Production Management*. 25(9): 898-916. doi: 10.1108/01443570510613956.
- Rawabdeh IA. 2005. A model for the assessment of waste in job shop environments. *International Journal Operations & Production Management*. 25(8): 800-822.
- Rusinko CA. 2007. Green Manufacturing: An Evaluation of Environmentally Sustainable Manufacturing Practices and Their Impact on Competitive Outcomes. *IEEE Transactions on Engineering Management*. 54(3): 445-454.
- Shah R dan Ward PT. 2003. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal Operations Management*. 21(2): 129-149.
- Subramanian N dan Gunasekaran A. 2015. Cleaner supply-chain management practices for twenty-first-century organizational competitiveness: Practice-performance framework and research propositions. *International Journal Production Economics*. 164: 216-233. doi: 10.1016/j.ijpe.2014.12.002.
- Takahashi A R G, Santa-Eulalia L A d, Ganga G M D, Araujo JBd, Azevedo R C. 2011. Design of agile and green supply chains *Proceedings the Industrial Engineering Research Conference*.
- Vachon S, Benn Lawson PDC, dan Klassen RD. 2006. Extending green practices across the supply chain. *International Journal of Operations & Production Managemen*. 26(7): 795-821. doi: 10.1108/01443570610672248.
- Vonderembse MA, Uppal M, Huang SH, Dismukes JP. 2006. Designing supply chains: Towards theory development. *International Journal Production Economics*, 100(2): 223-238. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.11.014>.
- Zhu Q dan Sarkis J. 2006. An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: Drivers and practices. *Journal Cleaner Production*. 4(5): 472-486. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.01.003>.
- Zhu Q, Sarkis J, dan Lai K-h. 2007. Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry. *Journal Cleaner Production*. 15(11):1041-1052. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.05.021>.
- Zhu Q, Sarkis J, dan Lai K-h. 2008. Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *International Journal Production Economics*. 111(2): 261-273. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.11.029>.
- Zobel T. 2013. ISO 14001 certification in manufacturing firms: a tool for those in need or an indication of greenness? *Journal Cleaner Production*. 43(Supplement C): 37-44. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.014>.
- Zobel T. 2015. The impact of ISO 14001 on corporate environmental performance: a study of Swedish manufacturing firms. *Journal Environmental Planning and Management*. 59(4): 587-606. doi: 10.1080/09640568.2015.1031882.